

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-350250

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl.

H05K 3/40

H05K 3/46

(21)Application number : 05-135647

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 07.06.1993

(72)Inventor : MORI TAKAHIRO
SASAKA KENJI
OHIRA HIROSHI
ARAI YASUSHI
FURUWATARI SADA0

(54) PRODUCTION OF PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for producing a highly reliable printed wiring board with high yield through a simple process while allowing high density wiring and mounting.

CONSTITUTION: The method for producing a printed wiring board comprises a step for arranging a columnar conductive paste at a predetermined position on the main surface of a first base body, a step for positioning the second main surface of the base body at the leading end face of a protruding conductive paste, and a step for separating the opposing faces of the first and second base bodies to elongate the protruding conductive paste substantially in the center and cutting the paste to form a pointed conductive bump. The production method further comprises a step for laminating the conductive bump on a forming face while bringing the main surface of a synthetic resin sheet into contact therewith, and a step for heating the laminate to plastisize the resin component of the synthetic resin sheet and then pressing the laminate to be pierced with the conductive bump in the direction of thickness thus forming a through type conductor wiring part.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-350250

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/40		Z 7511-4E		
3/46		N 6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-135647

(22) 出願日 平成5年(1993)6月7日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 森 崇浩

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

(72) 発明者 笹岡 賢司

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内

(72) 発明者 大平 洋

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【構成】 第1の基体主面の所定位置に導電性ペーストを柱状に配置する工程と、前記配置した突起状の導電性ペースト先端面に、第2の基体主面を位置合わせ・対接させる工程と、前記第1の基体および第2の基体の対向面を引き離し、突起状の導電性ペーストほぼ中央で引き伸し切断して先端部が尖った導電性バンプを形成する工程と、前記導電性バンプを形成面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、前記積層体を加熱して合成樹脂系シートの樹脂分が可塑状態になった温度で積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記導電性バンプを貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基体主面の所定位置に導電性ペーストを突起状に配置する工程と、
前記配置した突起状導電性ペースト先端面に、第2の基体主面を対接させる工程と、
前記第1の基体および第2の基体の対向面を引き離し、突起状導電性ペーストのほぼ中央で引き伸し切断して先端部が尖った導電性バンプを形成する工程と、
前記導電性バンプを形成面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、
前記積層体を加熱して合成樹脂系シートの樹脂分が可塑状態になった温度で積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記導電性バンプを貫挿させ、貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とする印刷配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は印刷配線板の製造方法に係り、特に貫通型の導体配線部で、配線層間を接続する構成を備え、かつ高密度な配線および実装が可能な信頼性の高い印刷配線板を、工数の低減を図りながら、歩留まり良好に製造し得る方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば両面型印刷配線板もしくは多層型印刷配線板においては、両面導電パターンなどの配線層間の電気的な接続を、次のようにして行っている。すなわち、両面型印刷配線板の場合は、両面銅箔張り基板の所定位置に孔明け加工（穿設加工）を施し、穿設した孔の内壁面を含めて全面に化学メッキ処理を施してから、電気メッキ処理で厚付けし、孔の内壁面の金属層を厚くして信頼性を高め、配線層間の電気的な接続を行っている。また、多層型印刷配線板の場合は、基板両面に張られた銅箔をそれぞれパターンニングした後、そのパターンニング面上に絶縁シート（たとえばプリプレグ層）を介して銅箔を積層・配置し、加熱加圧により一体化した後、前述の両面型印刷配線板のときと同様に、孔明け加工およびメッキ処理による配線層間の電気的な接続、表面銅箔についてのパターンニングにより多層型印刷配線板を得ている。なお、より配線層の多い多層型印刷配線板の場合は、中間に介挿させる両面型印刷配線板数を増加する方式で製造できる。

【0003】 前記印刷配線板の製造方法において、配線層間の電気的な接続をメッキ法によらず行う方法として、両面銅箔張り基板の所定位置に孔明けし、この孔内に導電性ペーストを印刷法などにより流し込み・充填し、孔内に流し込み・充填した導電性ペーストを硬化させて、配線層間を電気的に接続する方法も知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記で説明したよう

に、配線層間の電気的な接続にメッキ法を利用する印刷配線板の製造方法においては、基板に配線層間の電気的な接続用の孔明け（穿孔）加工、穿設した孔内壁面を含めたメッキ処理工程などを要し、印刷配線板の製造工程が冗長であるとともに、工程管理も複雑であるという欠点がある。一方、配線層間の電気的な接続用の孔に、導電性ペーストを印刷などにより埋め込む方法の場合も、前記メッキ法の場合と同様に孔明け工程を必要とする。しかも、穿設した孔内に、均一（一様）に導電性ペーストを流し込み埋め込むことが難しく、電気的な接続の信頼性に問題があった。

【0005】 いずれにしても、前記孔明け工程などを要することは、印刷配線板のコストや歩留まりなどに反映し、低コスト化などへの要望に対応し得ないこと、さらに高密度配線化に伴い、穿設孔の径が比較的小さくなると、メッキ法や導電性ペースト充填による信頼性の高い電気的な接続を達成し難いことなどの欠点がある。また、前記配線層間の電気的な接続構成の場合は、印刷配線板の表裏面に、配線層間接続用の導電体孔が設置されているため、その導電体孔の領域に配線を形成・配置し得ないし、加えて電子部品を搭載することもできないので、配線密度の向上が制約されるとともに、電子部品の実装密度向上も阻害されるという問題がある。つまり、従来の製造方法によって得られる印刷配線板は、高密度配線や高密度実装による回路装置のコンパクト化、ひいては電子機器類の小形化などの要望に、十分応え得るものといえず、前記コスト面を含め、実用的により有効な印刷配線板の製造方法が望まれている。

【0006】 本発明は上記事情に対処してなされたもので、簡易なプロセスで、より高密度の配線および実装が可能で、かつ信頼性の高い印刷配線板を歩留まりよく製造し得る方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る印刷配線板の製造方法は、第1の基体主面の所定位置に導電性ペーストを突起状に配置する工程と、前記配置した突起状の導電性ペースト先端面に、第2の基体主面を位置合わせ・対接させる工程と、前記第1の基体および第2の基体の対向面を引き離し、突起状の導電性ペーストのほぼ中央で引き伸し切断し、先端部が尖った導電性バンプを形成する工程と、前記導電性バンプを形成面に、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置する工程と、前記積層体を加熱して合成樹脂系シートの樹脂分が可塑状態になった温度で積層体を加圧し、前記合成樹脂系シートの厚さ方向に、前記導電性バンプを貫挿させて貫通型の導体配線部を形成する工程とを具備して成ることを特徴とする。

【0008】 本発明において、導電性バンプを形成する第1の基体としては、たとえば剥離性の良好な合成樹脂シート類、もしくは導電性シート（箔）などが挙げられ

3

る。そして、この第1の基体は、作業性の点から1枚のシートであることがより望ましいが、予めパターン化したものでもよく、その形状も特に限定されない。また、本発明において、突起状導電性ペーストが切断し、その一部が転写される形態を採る第2の基体としては、たとえば剥離性の良好な合成樹脂シート類、もしくは導電性シート（箔）などが挙げられる。

【0009】本発明において、導電性バンプの構成に用いる導電性ペーストとしては、たとえば銀、金、銅、半田粉などの導電性粉末、これらの合金粉末もしくは複合（混合）金属粉末と、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂などのバインダー成分とを混合して調製されたものが挙げられる。そして、この導電性ペーストについては、所要の導電性を備えるとともに、未乾燥状態である程度の粘性を有する一方、乾燥によりある程度の硬さなどを呈することが要求され、また、前記導電性ペースト突起（柱状体）の形設は、たとえば比較的厚いメタルマスクを用いた印刷法により、アスペクト比の高い突起（柱状体）を形成でき、その突起ないし柱状体の高さ、径、および分布は、形成する貫通型の導体配線部の構成に応じて適宜設定される。具体的には最終的に構成する、貫通型の導体配線部の配置構造などを考慮して決められ、たとえば合成樹脂系シートが、ガラスクロス入りのBステージエポキシ樹脂層の場合、両面側から圧入する形態のときはBステージエポキシ樹脂層厚の80～120%程度、片面側から圧入する形態のときはBステージエポキシ樹脂層厚の180～220%程度の高さが好ましい。なお、前記突起（柱状体）の配置は、たとえば厚さ5mm程度のステンレス板の所定位置に、0.3mmの孔を明けて成るマスクを筐体の全面に配置し、この筐体内に収容した導電性ペーストを加圧して、前記マスクの孔から導電性ペーストを押し出す構成の、いわゆるスタンプ方式で行うことも可能である。また、前記配置された突起状導電性ペースト切断し、その一部を第2の基体に転写して、先端の尖った突起（柱状体）を形成する際、切断した後乾燥してある程度の硬さを付与してもよいし、切断に先立って乾燥してある程度の硬さを付与した場合は、アスペクト比の高いものを形成し易い。さらに、その配置は、たとえば一定のピッチでマトリックス状に配置し、貫通型の導体配線部がマトリックス状に配置された配線板とし、それら貫通型の導体配線部を任意に選択利用する形態を採ってもよい。

【0010】本発明において、前記導電性バンプが貫挿され、貫通型の導体配線部を形成する合成樹脂系シートとしては、たとえば熱可塑性樹脂フィルム（シート）が挙げられ、その厚さは25～300 μ m程度が好ましい。ここで、熱可塑性樹脂シートとしては、たとえばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、熱可塑性ポリイミド

4

樹脂、4フッ化ポリエチレン樹脂、6フッ化ポリプロピレン樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂などのシート類が挙げられる。また、硬化前状態に保持される熱硬化性樹脂シートとしては、エポキシ樹脂、ビスマレイミドトリアジン樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、あるいはブタジエンゴム、ブチルゴム、天然ゴム、ネオプレンゴム、シリコンゴムなどの生ゴムのシート類が挙げられる。これら合成樹脂は、単独でもよいが絶縁性無機物や有機物系の充填物を含有してもよく、さらにガラスクロスやマット、有機合成繊維布やマット、あるいは紙などの補強材と組み合わせて成るシートであってもよい。

【0011】さらに、本発明においては、導電性ペーストの突起（柱状体）を形設した第1の基体主面に第2の基体主面を対向配置し、軽く圧着後、突起ないし柱状体をほぼ中央部で切断する際の圧着時、あるいは導電性バンプ形成後、合成樹脂系シート主面を対接させて積層配置して成る積層体を加熱・加圧するとき、両側に当て板として、寸法や変形の少ない金属板もしくは耐熱性樹脂板、たとえばステンレス板、真鍮板、ポリイミド樹脂板（シート）、ポリテトラフロロエチレン樹脂板（シート）などを使用することが望ましい。

【0012】

【作用】本発明に係る印刷配線板の製造方法によれば、配線層間を電気的に接続する層間の導体配線部は、いわゆる積層一体化する工程での加熱・加圧により、層間絶縁層を成す合成樹脂系シートの可塑状態化と、支持基体面の先端の尖った導電性バンプの圧入とによって、確実に信頼性の高い配線層間の電気的な接続が達成される。つまり、層間接続用孔の穿設工程の省略など、プロセスの簡易化を図りながら、微細な配線パターン層間を任意な位置（箇所）で、高精度にかつ信頼性の高い電気的な接続を形成し得るので、配線密度の高い印刷配線板を低コストで製造することが可能となり、また前記配線パターン層間の電気的な接続に当たり、接続孔の形設も不要となるので、その分高密度配線および高密度実装の可能な印刷配線板が得られることになる。

【0013】

【実施例】以下図1～図9を参照して本発明の実施例を説明する。

【0014】実施例1

図1～図7は本実施例の実施態様を模式的に示したものである。まず、厚さ50 μ mのポリイミド樹脂フィルム（商品名、カプトンフィルム、東レKK）を第1の基体シート1として、また粘度700 dPa \cdot s (25 $^{\circ}$ C)、チクソ比7.5 (1rpm:10rpm)のポリスルホン樹脂をバインダーとして成る銀ペースト（乾燥時の銀組成比92%）を導電性ペーストとして、さらに板厚100 μ mのステンレス板の所定箇所に0.4mm径の穴を明けたメタルマスクを用意した。そして、前記ポリイミド樹脂フィルム1面に、前記

メタルマスクを位置決め配置して導電性ペーストをスクリーン印刷し、導電性ペーストの突起（柱状体）2を塗布・形成した。その後、導電性ペーストの柱状体2を塗布・形成したポリイミド樹脂フィルム1を、厚さ10mmのステンレス板3面に熱圧着により張り付け平面性を保持する一方、別に厚さ10mmのステンレス板3'面に、第2の基体としてのポリイミド樹脂フィルム1'を熱圧着により張り付け平面性を保持させたものを用意した。次いで、前記ステンレス板3、3'面に張り付けられたポリイミド樹脂フィルム1、1'を、図1に断面的に示すように対向・配置し、導電性ペースト柱状体2の先端面に、第2の基体を成すポリイミド樹脂フィルム1'を軽く圧着させて、図2に断面的に示すような状態を採らせた。

【0015】上記により、対向する両ポリイミド樹脂フィルム1、1'面間に、導電性ペースト柱状体2を圧着的に保持した後、これら両ポリイミド樹脂フィルム1、1'の対向面間を徐々に引き離すと、前記導電性ペースト柱状体2は生乾き状態であるため、前記対向面間の引き離しに対応して、図3に断面的に示すように伸長される。この導電性ペースト柱状体2の伸長過程で、適宜加熱処理を施すと、導電性ペースト柱状体2は乾燥硬化（固化）する一方、ほぼ中央部で引っ張り・切断することにより、図4に断面的に示すように、互いに対応する主面位置（箇所）に、先端の尖った導電性バンプ4がそれぞれ形成された。

【0016】次に、前記先端の尖った導電性バンプ4を形成したポリイミド樹脂フィルム1、1'面間に、ガラスクロス入り合成樹脂系シート5、すなわちポリフェニレンサルファイド樹脂含浸・被着の厚さ75 μ m（ガラスクロス繊維密度60 \times 46本/25mm、厚さ60 μ m）の合成樹脂系シート5を、図5に断面的に示すごとく配置し、約300 $^{\circ}$ Cに保持した熱プレスの熱板間に配置して（図示せず）、合成樹脂系シート5が熱可塑性化した状態のとき、樹脂圧として500MPaで加圧し、そのまま冷却後取りだし、表裏のシート1、1'を剥離したところ、図6に断面的に示すごとく、前記対向する導電性バンプ4が合成樹脂系シート5中に圧入し、互いに対向する導電性バンプ4同士が接続して合成樹脂系シート5の厚さ方向に貫通する導体配線部6を備えた印刷配線板が得られた。

【0017】前記形成した貫通型の導体配線部6について、テスターで各導体配線部6を表裏面から導通テストしたところ、全数が0.5 Ω 以下の抵抗であった。また、前記印刷配線板の両面に導電性ペースト系の配線パターンを印刷形成し、貫通型の導体配線部6を利用して両面導通型の印刷配線板として十分な機能を発揮した。

【0018】なお、上記実施例において、ポリイミド樹脂フィルム1面に、所要のメタルマスクを位置決め配置し、導電性ペーストをスクリーン印刷して、導電性ペー

ストの突起（柱状体）2を一定間隔の格子状に塗布・形成した以外は、同様にして対向する導電性バンプ4が合成樹脂系シート5中に圧入し、互いに対向する導電性バンプ4同士が接続して、図7に要部構成を斜視的に示すような、合成樹脂系シート5の厚さ方向に貫通する導体配線部6を格子状に備えた印刷配線板を得た。そして、この印刷配線板の両面に導電性ペースト系の配線パターンを印刷形成し、貫通型の導体配線部6の一部を選択的に利用して両面導通型の印刷配線板として十分な機能を発揮した。

【0019】実施例2

図8および図9は本実施例の実施態様を模式的に示す断面図である。本実施例は、上記実施例1の場合において、第1の基体シート1としてポリイミド樹脂フィルムを、また通常、印刷配線板の製造に使用されている厚さ18 μ mの電解銅箔1a'（第2の基体シート1'）片面張りBステージのガラスクロス入りエポキシ樹脂系シート5を、さらに粘度600dPa \cdot s(25 $^{\circ}$ C)、チクソ比5.5(1rpm:10rpm)のエポキシ樹脂をバインダーとして成る銀ペースト（乾燥時の銀組成比92%）を導電性ペーストとしてそれぞれ用意した。

【0020】次いで、実施例1の場合と同様にして、先ず図4に示すような先端の尖った導電性バンプ4を形成したポリイミド樹脂フィルム1を、前記電解銅箔1a'片面張りBステージのガラスクロス入りエポキシ樹脂系シート5面に、図8に断面的に示すごとく、導電性バンプ4をエポキシ樹脂系シート5面と対向させて積層配置し、この積層体につき120 $^{\circ}$ C、樹脂圧500kPaの条件でプレス加工を行ってから、170 $^{\circ}$ Cに昇温してエポキシ樹脂系シート5の樹脂分を硬化させた。その後、冷却・取り出し、ポリイミド樹脂フィルム1を剥離したところ、図9に断面的に示すように、前記先端の尖った導電性バンプ4がエポキシ樹脂系シート5を貫通し、その先端部が電解銅箔1a'面に電気的に接続した片面銅箔1a'張り板を作成した。この銅箔1a'張り板の銅箔1a'面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000H 太陽インキKK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかった。

【0021】実施例3

本実施例は、上記実施例2の場合において、第1の基体シートとしてポリイミド樹脂フィルムの代わりに厚さ35 μ mの電解銅箔を用いた外は、実施例2の場合と同様の条件とし、先ず、先端が尖った導電性バンプを、前記両電解銅箔面の対向位置にそれぞれ形成した後、これら先端が尖った導電性バンプの対向面間に、合成樹脂系シ

10

20

30

40

50

トを積層的に配置し、加熱・加圧加工を施して、両電解銅箔間を貫通型に接続した導体配線部を有する両面銅張板を作成した。

【0022】この両面銅張板の両面に、通常のエッチングレジストインク（商品名、PSR-4000 H、製造元：太陽インキKK）をスクリーン印刷し、導体パターン部をマスクしてから、塩化第2銅をエッチング液としてエッチング処理後、レジストマスク剥離して、両面印刷配線板を得た。こうして製造した両面型印刷配線板について、通常実施されている電気チェックを行ったところ、全ての接続に不良ないし信頼性などの問題が認められなかつた。また、前記両面導電パターン間の接続の信頼性を評価するため、ホットオイルテストで（260℃のオイル中に10秒浸漬、20℃のオイル中に20秒浸漬のサイクルを1サイクルとして）、500回行っても不良発生は認められず、従来の銅メッキ法による場合に比較して、導電（配線）パターン層間の接続信頼性が格段にすぐれていた。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、導体（配線）パターン層間を接続する導電性バンプを形成する工程、合成樹脂系シートを積層的に配置して熱プレスする工程、外層パターンニングする工程というプロセスの簡略化、換言すると製造工程数を従来の製造方法に比べ格段に少ない工程に低減しながら、両面型印刷配線板ないし多層型印刷配線板を容易に製造することが可能となる。特に工程の繰り返しが多い多層型印刷配線板の製造においては、大幅な工程数の低減となり、生産性ないし量産性の向上に効果がある。そして、従来の多層型印刷配線板などの製造工程で、必要不可欠であった孔明け工程、メッキ工程が不要になることに伴い、製造工程で発生する不良が大幅に抑えられ、歩留まりが向上するばかりでなく、信頼性の高い印刷配線板が得られることになる。

【0024】また、製造される印刷配線板は、層間接続用の孔が表面に存在しないので、配線密度の格段な向上を図り得るし、電子部品の実装用エリアも、孔の位置に関係なく設定し得ることになり、実装密度も格段に向上し、ひいては実装電子部品間の距離を短縮できるので、回路の性能向上をも図り得る。つまり、本発明は、印刷

配線板の低コスト化に寄与するだけでなく、実装回路装置のコンパクト化や、高性能化などにも大きく寄与するものといえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、導電性ペーストの突起を設けた第1の基板面を第2の基板面と対向配置した状態を示す断面図。

【図2】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板面に設けた導電性ペースト突起を対向する第2の基板面に圧接した状態を示す断面図。

【図3】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板および第2の基板を引き離し圧接した導電性ペースト突起を引き伸ばす状態を示す断面図。

【図4】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板および第2の基板を引き離し導電性ペースト突起を切断し導電性バンプを形成した状態を示す断面図。

【図5】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板および第2の基板の導電性バンプ形成面間に、合成樹脂系シートを介在させて積層配置した状態を示す断面図。

【図6】本発明の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板、合成樹脂系シー、および第2の基板積層体を熱プレスし、合成樹脂系シートの厚さ方向に貫通する導体配線部を圧入形成した後、第1の基板および第2の基板を剥離した状態を示す断面図。

【図7】本発明の他の実施態様例において製造した印刷配線板の要部を示す斜視図。

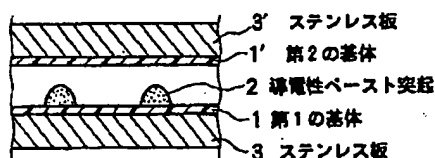
【図8】本発明のさらに他の実施態様例を模式的に示すもので、第1の基板の導電性バンプ形成面を、片面銅箔張り合成樹脂系シートに位置合わせ配置した状態を示す断面図。

【図9】本発明のさらに他の実施態様例において製造した片面銅箔張り印刷配線板の要部を示す斜視図。

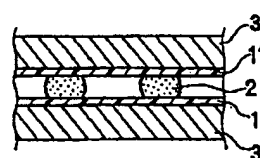
【符号の説明】

1…第1の基板 1', 1a'…第2の基板 2…導電性ペースト突起（柱状体） 3, 3'…ステンレス板（支持板） 4…導電性バンプ 5…合成樹脂系シート 6…層間貫通型の導体配線部

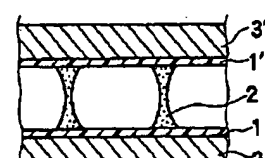
【図1】



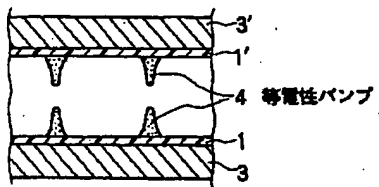
【図2】



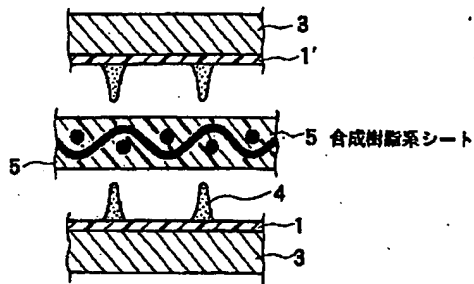
【図3】



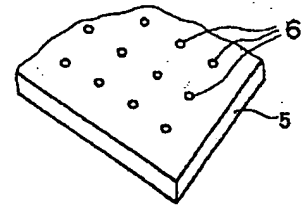
【図4】



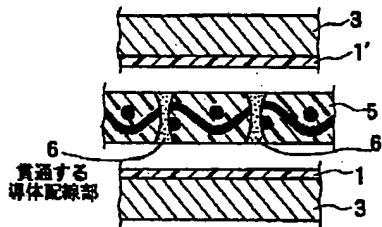
【図5】



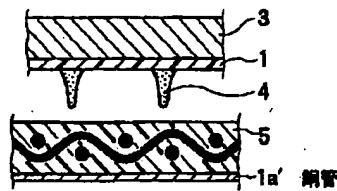
【図7】



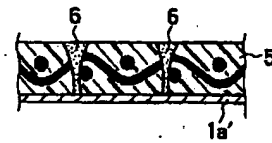
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 康司
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内

(72)発明者 古渡 定雄
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝小向工場内